

# Schulinternes Curriculum

und

## Leistungskonzept

## des Fachs Mathematik

<b>1</b>	<b>Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Schulinternes Curriculum</b> .....	<b>4</b>
2.1	Übersicht (Klasse 5) .....	4
2.2	Konkretisierte Unterrichtsvorhaben (Klasse 5) .....	5
2.3	Übersicht (Klasse 6) .....	10
2.4	Konkretisierte Unterrichtsvorhaben (Klasse 6) .....	11
2.5	Übersicht (Klasse 7) .....	18
2.6	Konkretisierte Unterrichtsvorhaben (Klasse 7) .....	19
2.7	Übersicht (Klasse 8) .....	25
2.8	Konkretisierte Unterrichtsvorhaben (Klasse 8) .....	26
<b>3</b>	<b>Leistungskonzept – Grundsätze zur Leistungsbewertung und -rückmeldung</b> .....	<b>32</b>
3.1	Beurteilungsbereich „Klassenarbeiten“ .....	32
3.1.1	Fachspezifische Hinweise zur Aufgabenstellung .....	32
3.1.2	Anzahl und Dauer .....	33
3.1.3	Bewertung von Klassenarbeiten .....	33
3.2	Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen“ .....	33
3.3	Zeugnisnote .....	34
<b>4</b>	<b>Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen</b> .....	<b>34</b>
4.1	Zusammenarbeit mit anderen Fächern .....	34
4.2	Kooperation mit außerschulischen Partnern .....	34

## 1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Seit 2018 ist das Hannah-Arendt-Gymnasium zertifiziertes Mitglied im MINT-EC-Netzwerk (MINT steht für die Schulfächer und Berufsfelder in den Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik). Die Fachschaft Mathematik trägt als Schwerpunktfach zur Mitgliedschaft bei, indem sie die individuellen fachlichen Interessen der Schülerinnen und Schüler berücksichtigt sowie die Teilnahme der Schülerinnen und Schüler an ausgewählten außerschulischen Wettbewerben unterstützt.

Seit 2008 besteht in Lengerich die Kooperation "Schule und Wirtschaft". Die Kooperation hat das Ziel den Kontakt zwischen Schulen und den Unternehmen in Lengerich zu stärken. Die Fachschaft Mathematik unterstützt die Kooperation in beratender Funktion.

Als Lehrwerk wird für die G9-Jahrgänge die Lambacher Schweizer Reihe des Klett-Verlags verwendet.

## 2 Schulinternes Curriculum

### 2.1 Übersicht (Klasse 5)

<p><b>1. Zahlen und Größen</b></p> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Arithmetik / Algebra <b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundrechenarten: Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division natürlicher Zahlen</li> <li>- Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Wortform</li> <li>- Größen und Einheiten: Länge, Zeit, Geld, Masse</li> </ul>	<p><b>2. Symmetrie</b></p> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Geometrie <b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ebene Figuren: besondere Dreiecke, besondere Vierecke, Strecke, Gerade, kartesisches Koordinatensystem, Zeichnung</li> <li>- Lagebeziehung und Symmetrie: Parallelität, Orthogonalität, Punkt- und Achsensymmetrie</li> <li>- Abbildungen: Punkt- und Achsenspiegelungen</li> </ul>	<p><b>3. Rechnen mit natürlichen Zahlen</b></p> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Arithmetik / Algebra <b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundrechenarten: schriftliche Division</li> <li>- Gesetze und Regeln: Kommutativ-, Assoziativ- und Distributivgesetz für Addition und Multiplikation natürlicher Zahlen, Teilbarkeitsregeln</li> <li>- Grundvorstellung/ Basiskonzepte: Primfaktorzerlegung, Rechenterm</li> </ul>
<p><b>4. Flächen</b></p> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Geometrie, Arithmetik / Algebra, Funktionen <b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ebene Figuren: Umfang und Flächeninhalt (Rechteck, rechtwinkliges Dreieck), Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien</li> <li>- Größen und Einheiten: Flächeninhalt</li> <li>- Zusammenhang zwischen Größen: Maßstab</li> </ul>	<p><b>5. Körper</b></p> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Geometrie, Arithmetik / Algebra <b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Körper: Quader, Pyramide, Zylinder, Kegel, Kugel, Schrägbilder und Netze (Quader und Würfel), Oberflächeninhalt und Volumen (Quader und Würfel)</li> <li>- Größen und Einheiten: Volumen</li> </ul>	

## 2.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben (Klasse 5)

Lambacher Schweizer 5 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen
<b>Kapitel I Zahlen und Größen</b>	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....
1 Zählen und Darstellen	<b>Arithmetik / Algebra</b> (4) verbalisieren Rechterme unter Verwendung von Fachbegriffen und übersetzen Rechenanweisungen und Sachsituationen in Rechterme (Ope-3, Mod-4, Kom-6) (5) kehren Rechenanweisungen um (Pro-6, Pro-7) (9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um (Ope-7, Mod-3, Pro-5) (14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (Ope-4, Kom-5, Kom-8)	Ope-3 übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt
2 Zahlen ordnen		Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch
3 Große Zahlen und Runden		Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch
4 Grundrechenarten		Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor
5 Rechnen mit Geld		Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen
6 Rechnen mit Längenangaben		Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern)
7 Rechnen mit Gewichtsangaben		Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus
8 Rechnen mit Zeitangaben		Pro-7 überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen
9 Römische Zahlen		Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen
	<b>Stochastik</b>	Kom-2 recherchieren und bewerten fachbezogene Informationen
	(1) erheben Daten, fassen sie in Ur- und Strichlisten zusammen und bilden geeignete Klasseneinteilungen (Mod-3, Kom-2)	Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege
	(2) stellen Häufigkeiten in Tabellen und Diagrammen dar auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge (Tabellenkalkulation) (Ope-11)	Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache
	(2) bestimmen, vergleichen und deuten Häufigkeiten und Kenngrößen statistischer Daten (Kom-1)	Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick		

Lambacher Schweizer 5 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen
<b>Kapitel II Symmetrie</b>	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....
1 Senkrechte und parallele Geraden – Abstände	<b>Geometrie</b> (1) erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von ebenen Figuren und Körpern sowie deren Lagebeziehungen zueinander (Ope-3, Kom-3) (2) charakterisieren und klassifizieren besondere Vierecke (Arg-4, Arg-6, Kom-6) (4) zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Zirkel, Lineal, Geodreieck oder dynamische Geometriesoftware (Ope-9, Ope-11, Ope-12) (5) erzeugen ebene symmetrische Figuren und Muster und ermitteln Symmetrieachsen bzw. Symmetriepunkte (Ope-8, Pro-3, Pro-9) (6) stellen ebene Figuren im kartesischen Koordinatensystem dar (Ope-9, Ope-11) (7) erzeugen Abbildungen ebener Figuren durch Verschieben und Spiegeln, auch im Koordinatensystem (Ope-9, Ope-11, Pro-6) (8) nutzen dynamische Geometriesoftware zur Analyse von Verkettungen von Abbildungen ebener Figuren (Ope-11, Ope-13)	Ope-3 übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation) Ope-12 entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus Ope-13 nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung und zur Gestaltung mathematischer Prozesse Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff)
2 Koordinatensystem		Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf
3 Achsensymmetrische Figuren		Pro-9 analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus
4 Punktsymmetrische Figuren		Arg-6 verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten
5 Eigenschaften von Vielecken		Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick		

Lambacher Schweizer 5 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen
<b>Kapitel III Rechnen</b>	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....
1 Terme	<b>Arithmetik / Algebra</b>	
2 Rechenvorteile beim Addieren und Multiplizieren	(1) erläutern Eigenschaften von Primzahlen, zerlegen natürliche Zahlen in Primfaktoren und verwenden dabei die Potenzschreibweise (Ope-4, Arg-4)	Ope-1 wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an Ope-3 übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt
3 Ausklammern und Ausmultiplizieren	(2) bestimmen Teiler natürlicher Zahlen, wenden dabei die Teilbarkeitsregeln für 2, 3, 4, 5 und 10 an und kombinieren diese zu weiteren Teilbarkeitsregeln (Arg-5, Arg-6, Arg-7)	Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch
4 Potenzieren	(3) begründen mithilfe von Rechengesetzen Strategien zum vorteilhaften Rechnen und nutzen diese (Ope-4, Arg-5)	Ope-5 arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen
5 Teilbarkeit	(4) verbalisieren Rechenterme unter Verwendung von Fachbegriffen und übersetzen Rechenanweisungen und Sachsituationen in Rechenterme (Ope-3, Mod-4, Kom-6)	Mod-5 ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff)
6 Primzahlen und Primfaktorzerlegung	(6) nutzen Variablen bei der Formulierung von Rechengesetzen und bei der Beschreibung von einfachen Sachzusammenhängen (Ope-5, Mod-4, Mod-5)	Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente Arg-6 verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten Arg-7 nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch)
7 Schriftliches Addieren und Subtrahieren	(14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (Ope-1, Kom-5, Kom-8)	Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese
8 Schriftliches Multiplizieren		
9 Schriftliches Dividieren		
10 Sachaufgaben systematisch lösen		
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick		

Lambacher Schweizer 5 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen
<b>Kapitel IV Flächen</b>	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....
<b>1</b> Flächeninhalte vergleichen	<b>Arithmetik / Algebra</b> (9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um (Ope-7, Mod-3, Pro-5)  <b>Geometrie</b> (10) schätzen die Länge von Strecken und bestimmen sie mithilfe von Maßstäben (Pro-5, Arg-7) (11) nutzen das Grundprinzip des Messens bei der Flächen- und Volumenbestimmung (Pro-4, Arg-5) (12) berechnen den Umfang von Vierecken, den Flächeninhalt von Rechtecken und rechtwinkligen Dreiecken (...) (Ope-4, Ope-8) (13) bestimmen den Flächeninhalt ebener Figuren durch Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien (Arg-3, Arg-5)  <b>Funktionen</b> (4) rechnen mit Maßstäben und fertigen Zeichnungen in geeigneten Maßstäben an (Ope-4, Ope-9)	Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern) Arg-3 präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente Arg-7 nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch)
<b>2</b> Flächeneinheiten		
<b>3</b> Flächeninhalt eines Rechtecks		
<b>4</b> Flächeninhalte rechtwinkliger Dreiecke		
<b>5</b> Umfang von Figuren		
<b>6</b> Schätzen und Rechnen mit Maßstäben		
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick		



Lambacher Schweizer 5 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen
<b>Kapitel V Körper</b>	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....
1 Körper und Netze	<b>Arithmetik / Algebra</b>	Ope-2 stellen sich geometrische Situationen räumlich vor und wechseln zwischen Perspektiven
2 Netze von Quadern und Würfeln	(9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um (Ope-7, Mod-3, Pro-5)	Ope-3 übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt
3 Schrägbilder	<b>Geometrie</b>	Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch
4 Rauminhalte vergleichen	(1) erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von ebenen Figuren und Körpern sowie deren Lagebeziehungen zueinander (Ope-3, Kom-3)	Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch
5 Volumeneinheiten	(3) identifizieren und charakterisieren Körper in bildlichen Darstellungen und in der Umwelt (Ope-2, Mod-3, Mod-4, Kom-3)	Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln
6 Volumen eines Quaders	(11) nutzen das Grundprinzip des Messens bei der Flächen- und Volumenbestimmung (Pro-4, Arg-5)	Mod-1 erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen
7 Oberflächeninhalte von Quadern und Würfeln	(12) berechnen (...) den Oberflächeninhalt und das Volumen von Quadern (Ope-4, Ope-8)	Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen	(14) beschreiben das Ergebnis von Drehungen und Verschiebungen eines Quaders aus der Vorstellung heraus (Ope-2, Kom-5)	Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen
Rückblick	(15) stellen Quader und Würfel als Netz, Schrägbild und Modell dar und erkennen Körper aus ihren entsprechenden Darstellungen (Ope-2, Mod-1, Kom-3)	Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus
		Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern)
		Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente
		Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen
		Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege

## 2.3 Übersicht (Klasse 6)

<p><b>1. Brüche – das Ganze und seine Teile</b></p> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Arithmetik / Algebra</p> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundvorstellung: Anteile, Kürzen, Erweitern</li> <li>- Zahlbereichserweiterung: Positive rationale Zahlen</li> <li>- Darstellung: Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, Prozentzahl</li> </ul>	<p><b>2. Brüche in Dezimalschreibweise</b></p> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Arithmetik / Algebra</p> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundvorstellung: Anteile, Bruchteile von Größen</li> <li>- Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, endliche und periodische Dezimalzahl, Prozentzahl</li> </ul>	<p><b>3. Zahlen addieren und subtrahieren</b></p> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Arithmetik / Algebra</p> <p><b>Inhaltlicher Schwerpunkt:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundrechenarten: Addition und Subtraktion einfacher Brüche und endlicher Dezimalzahlen</li> </ul>
<p><b>4. Muster und Figuren</b></p> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Geometrie</p> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ebene Figuren: Kreis, Winkel, Strecke, Gerade, kartesisches Koordinatensystem, Zeichnung</li> <li>- Abbildungen: Verschiebungen, Drehungen, Punkt- und Achsenspiegelungen</li> </ul>	<p><b>5. Zahlen multiplizieren und dividieren</b></p> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Arithmetik / Algebra</p> <p><b>Inhaltlicher Schwerpunkt:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundrechenarten: Multiplikation und Division einfacher Brüche und endlicher Dezimalzahlen, schriftliche Division</li> </ul>	<p><b>6. Daten</b></p> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Stochastik</p> <p><b>Inhaltlicher Schwerpunkt:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Statistische Daten: Datenerhebung, Ur- und Strichlisten, Klasseneinteilung, Säulen- und Kreisdiagramme, Boxplots, relative und absolute Häufigkeit, Kenngrößen (arithmetisches Mittel, Median, Spannweite, Quartile)</li> </ul>
<p><b>7. Beziehungen zwischen Zahlen und Größen</b></p> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Funktionen, Arithmetik / Algebra</p> <p><b>Inhaltlicher Schwerpunkt:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zusammenhang zwischen Größen: Diagramm, Tabelle, Wortform, Dreisatz</li> <li>- Zahlbereichserweiterung: ganze Zahlen</li> </ul>		

## 2.4 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben (Klasse 6)

Lambacher Schweizer 6 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen
<b>Kapitel I Brüche – das Ganze und seine Teile</b>	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....
<b>1</b> Bruch und Anteil	<b>Arithmetik / Algebra</b> (8) stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichensie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen (Ope-6, Kom-7) (11) deuten Brüche als Anteile, Operatoren, Quotienten, Zahlen und Verhältnisse (Pro-2, Arg-4, Kom-3) (12) kürzen und erweitern Brüche und deuten dies als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung (Ope-4, Pro-2, Kom-5) (13) berechnen und deuten Bruchteil, Anteil und Ganzes im Kontext (Mod-4, Pro-4, Kom-3)	Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch Ope-6 führen Darstellungswechsel sicher aus Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen Pro-2 wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren) Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff) Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege
<b>2</b> Kürzen und erweitern		
<b>3</b> Brüche vergleichen		
<b>4</b> Prozente		
<b>5</b> Brüche als Quotienten		
<b>6</b> Kleinstes gemeinsames Vielfaches (kgV) und größter gemeinsamer Teiler (ggT)		
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick		

Lambacher Schweizer 6 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen
<b>Kapitel II Brüche in Dezimalschreibweise</b>	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....
<b>1</b> Dezimalschreibweise	<b>Arithmetik / Algebra</b>  (8) stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen (Ope-6, Kom-7)  (9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um (Ope-7, Mod-3, Pro-5)  (10) runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an (Ope-7, Mod-7, Mod-8)	Ope-6 führen Darstellungswechsel sicher aus Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern)
<b>2</b> Dezimalzahlen vergleichen und runden		
<b>3</b> Abbrechende und periodische Dezimalzahlen		
<b>4</b> Dezimalschreibweise bei Größen		
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick		

Lambacher Schweizer 6 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen
<b>Kapitel III</b> <b>Zahlen addieren und subtrahieren</b>	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....
1 Brüche addieren und subtrahieren	<b>Arithmetik / Algebra</b> (10) runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an (Ope-7, Mod-7, Mod-8) (14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (Ope-1, Kom-5, Kom-8)	
2 Dezimalzahlen addieren und subtrahieren		Ope-1 wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung
3 Geschicktes Rechnen mit Brüchen und Dezimalzahlen		Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege
4 Addieren und Subtrahieren von Größen		Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick		

Lambacher Schweizer 6 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen
<b>Kapitel IV Muster und Figuren</b>	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....
<b>1</b> Negative Zahlen – erweitertes Koordinatensystem	<b>Geometrie</b> (4) zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Zirkel, Lineal, Geodreieck oder dynamische Geometriesoftware (Ope-9, Ope-11, Ope-12) (5) erzeugen ebene symmetrische Figuren und Muster und ermitteln Symmetrieachsen bzw. Symmetriepunkte (Ope-8, Pro-3, Pro-9) (6) stellen ebene Figuren im kartesischen Koordinatensystem dar (Ope-9, Ope-11) (7) erzeugen Abbildungen ebener Figuren durch Verschieben und Spiegeln, auch im Koordinatensystem (Ope-9, Ope-11, Pro-6) (8) nutzen dynamische Geometriesoftware zur Analyse von Verkettungen von Abbildungen ebener Figuren (Ope-11, Ope-13) (9) schätzen und messen die Größe von Winkeln und klassifizieren Winkel mit Fachbegriffen (Ope-9, Kom-3, Kom-6) <b>Arithmetik / Algebra</b> (15) nutzen ganze Zahlen (...) als Koordinaten (Mod-1, Mod-4, Pro-5, Arg-2)	Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (Taschenrechner, Geometriesoftware, Tabellenkalkulation und Funktionenplotter) Ope-12 entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus Mod-1 erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern) Pro-9 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf Arg-2 benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache
<b>2</b> Verschiebungen		
<b>3</b> Kreise und Kreisfiguren		
<b>4</b> Winkel		
<b>5</b> Winkel mit dem Geodreieck messen und zeichnen		
<b>6</b> Drehungen		
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick		

Lambacher Schweizer 6 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen
<b>Kapitel V Zahlen multiplizieren und dividieren</b>	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....
<b>1</b> Brüche vervielfachen und teilen	<b>Arithmetik / Algebra</b>  (10) runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an (Ope-7, Mod-3, Pro-5)  (14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (Ope-1, Kom-5, Kom-8)	Ope-1 wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern) Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese
<b>2</b> Brüche multiplizieren		
<b>3</b> Durch Brüche dividieren		
<b>4</b> Kommaverschiebung		
<b>5</b> Dezimalzahlen multiplizieren		
<b>6</b> Dezimalzahlen dividieren		
<b>7</b> Rechengesetze – Vorteile beim Rechnen		
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick		

Lambacher Schweizer 6 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen
<b>Kapitel VI Daten</b>	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....
<b>1</b> Relative Häufigkeiten und Diagramme	<b>Stochastik</b> (1) erheben Daten, fassen sie in Ur- und Strichlisten zusammen und bilden geeignete Klasseneinteilungen (Mod-3, Kom-2) (2) stellen Häufigkeiten in Tabellen und Diagrammen dar auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge (Tabellenkalkulation) (Ope-11) (3) bestimmen, vergleichen und deuten Häufigkeiten und Kenngrößen statistischer Daten (Mod-7, Arg-1, Kom-1) (4) lesen und interpretieren grafische Darstellungen statistischer Erhebungen (Mod-2, Kom-1, Kom-2) (6) diskutieren Vor- und Nachteile grafischer Darstellungen (Mod-8, Arg-9)	Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (Taschenrechner, Geometriesoftware, Tabellenkalkulation und Funktionenplotter) Mod-2 stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen Arg-1 stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf Arg-9 beurteilen, ob vorliegende Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematischen Texten und Darstellungen Kom-2 recherchieren und bewerten fachbezogene Informationen
<b>2</b> Arithmetisches Mittel und Median		
<b>3</b> Boxplots		
<b>4</b> Untersuchungen planen und auswerten		
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick		



Lambacher Schweizer 6 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen
<b>Kapitel VII</b> <b>Beziehungen zwischen Zahlen</b>	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....
1 Strukturen erkennen und fortsetzen	<b>Arithmetik / Algebra</b>	Ope-5 arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen
2 Abhängigkeiten mit Termen beschreiben	(6) nutzen Variablen bei der Formulierung von Rechengesetzen und bei der Beschreibung von einfachen Sachzusammenhängen (Ope-5, Mod-4, Mod-5)	Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln
3 Rechnen mit dem Dreisatz	(7) setzen Zahlen in Terme mit Variablen ein und berechnen deren Wert (Ope-5, Mod-6)	Mod-1 erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen
4 Abhängigkeiten grafisch darstellen	(15) nutzen ganze Zahlen zur Beschreibung von Zuständen und Veränderungen in Sachzusammenhängen und als Koordinaten (Mod-1, Mod-4, Pro-5, Arg-2).	Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen
	<b>Funktionen</b>	Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor
	(1) beschreiben den Zusammenhang zwischen zwei Größen mithilfe von Worten, Diagrammen und Tabellen (Mod-1, Mod-4, Kom-1, Kom-7)	Mod-5 ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells
	(2) wenden das Dreisatzverfahren zur Lösung von Sachproblemen an (Ope-8, Mod-3, Mod-6, Mod-8)	Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen
	(3) erkunden Muster in Zahlenfolgen und beschreiben die Gesetzmäßigkeiten in Worten und mit Termen (Pro-1, Pro-3, Pro-5)	Pro-1 geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation
		Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick		Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern)
		Arg-2 benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge
		Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematischen Texten und Darstellungen
		Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen

## 2.5 Übersicht (Klasse 7)

<p><b>1. Rechnen mit rationalen Zahlen</b></p> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Arithmetik / Algebra</p> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zahlbereichserweiterung: rationale Zahlen</li> <li>- Gesetze und Regeln: Vorzeichenregeln, Rechengesetze für rationale Zahlen</li> </ul> <p><b>Zeitbedarf:</b> 18 Std.</p>	<p><b>2. Zuordnungen</b></p> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Funktionen</p> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proportionale und antiproportionale Zuordnung: Zuordnungsvorschrift, Graph, Tabelle, Wortform, Quotientengleichheit, Proportionalitätsfaktor, Produktgleichheit, Dreisatz</li> </ul> <p><b>Zeitbedarf:</b> 14 Std.</p>	<p><b>3. Prozent und Zinsrechnung</b></p> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Funktionen</p> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prozent- und Zinsrechnung: Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz, prozentuale Veränderung, Wachstumsfaktor</li> </ul> <p><b>Zeitbedarf:</b> 18 Std.</p>
<p><b>4. Terme und Gleichungen</b></p> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Arithmetik / Algebra</p> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Term und Variable: Variable als Veränderliche, als Platzhalter sowie als Unbekannte, Termumformungen</li> <li>- Lösungsverfahren: algebraische und grafische Lösungsverfahren (lineare Gleichungen, elementare Bruchgleichungen)</li> </ul> <p><b>Zeitbedarf:</b> 22 Std.</p>	<p><b>5. Konstruieren und Argumentieren</b></p> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Geometrie</p> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geometrische Sätze: Neben-, Scheitel-, Stufen- und Wechselwinkelsatz, Innen-, Außen- und Basiswinkelsatz, Kongruenzsätze</li> <li>- Konstruktion: Dreieck</li> </ul> <p><b>Zeitbedarf:</b> 16 Std.</p>	<p><b>6. Wahrscheinlichkeit</b></p> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Stochastik</p> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente: ein- und zweistufige Zufallsversuche, Baumdiagramm</li> <li>- Stochastische Regeln: empirisches Gesetz der großen Zahlen, Laplace-Wahrscheinlichkeit, Pfadregeln</li> <li>- Begriffsbildung: Ereignis, Ergebnis, Wahrscheinlichkeit</li> </ul> <p><b>Zeitbedarf:</b> 14 Std.</p>

## 2.6 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben (Klasse 7)

Lambacher Schweizer 7 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen
<b>Kapitel I Rechnen mit rationalen Zahlen</b>	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....
<b>1</b> Ganze Zahlen	<b>Arithmetik / Algebra</b> (1) stellen rationale Zahlen auf der Zahlengeraden dar und ordnen sie der Größe nach (Ope-6, Pro-3) (2) geben Gründe und Beispiele für Zahlbereichserweiterungen an (Mod-3, Arg-7) (3) leiten Vorzeichenregeln zur Addition und Multiplikation anhand von Beispielen ab und nutzen Rechengesetze und Regeln (Ope-8, Arg-5)	Ope-6 führen Darstellungswechsel sicher aus Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente Arg-7 nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch)
<b>2</b> Rationale Zahlen und ihre Anordnung		
<b>3</b> Addieren und Subtrahieren positiver Zahlen		
<b>4</b> Addieren und Subtrahieren negativer Zahlen		
<b>5</b> Multiplizieren und Dividieren rationaler Zahlen		
<b>6</b> Rechenvorteile nutzen		
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick		

Lambacher Schweizer 7 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen
<b>Kapitel II Zuordnungen</b>	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....
<b>1</b> Zuordnungen darstellen	<b>Arithmetik/ Algebra</b> (4) deuten Variablen als Veränderliche zur Beschreibung von Zuordnungen (...) (Mod-4, Mod-5, Pro-4) (5) stellen Terme als Rechenvorschrift von Zuordnungen (...) auf (Mod-4, Mod-6, Kom-1)	Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen Mod-5 ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathhaltigen Texten und Darstellungen Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen. Kom-4 geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder, Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen Arg-3 präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff) Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation)
<b>2</b> Zuordnungen mit Formeln beschreiben	<b>Funktionen</b> (1) charakterisieren Zuordnungen und grenzen diese anhand ihrer Eigenschaften voneinander ab (Arg-3, Arg-4, Kom-1) (2) beschreiben zu gegebenen Zuordnungen passende Sachsituationen (Mod-5, Kom-3) (4) stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar und nutzen die Darstellungen situationsangemessen (Kom-4, Kom-6, Kom-7) (7) lösen innermathematische und alltagsnahe Probleme mithilfe von Zuordnungen (...) auch mit digitalen Mathematikwerkzeugen (Taschenrechner, Tabellenkalkulation und Funktionenplotter und Multirepräsentationssysteme) (Ope-11, Mod-6, Pro-6)	Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus
<b>3</b> Proportionale Zuordnungen		
<b>4</b> Antiproportionale Zuordnungen		
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick		

Lambacher Schweizer 7 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen
<b>Kapitel III Prozent- und Zinsrechnung</b>	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....
1 Prozentrechnung	<b>Arithmetik / Algebra</b> (8) ermitteln Exponenten im Rahmen der Zinsrechnung durch systematisches Probieren auch unter Verwendung von Tabellenkalkulationen (Pro-4, Pro-5, Ope-11)  <b>Funktionen</b> (8) wenden Prozent- und Zinsrechnung auf allgemeine Konsumsituationen an und erstellen dazu anwendungsbezogene Tabellenkalkulationen mit relativen und absoluten Zellbezügen (Ope-11, Ope-13, Mod-2)  (9) beschreiben prozentuale Veränderungen mit Wachstumsfaktoren und kombinieren prozentuale Veränderungen (Mod-4, Pro-3)	Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionsplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation)  Ope-13 nutzen analoge und digitale Medien und Unterstützung zur Gestaltung mathematischer Prozesse  Mod-2 stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können  Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen  Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf  Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus  Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien
2 Prozentwerte berechnen		
3 Grundwerte berechnen		
4 Überall Prozente		
5 Zinsen		
6 Zinseszinsen		
<b>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen</b>		
<b>Rückblick</b>		
<b>Test</b>		
<b>Exkursion</b>		

Lambacher Schweizer 7 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen
<b>Kapitel IV Terme und Gleichungen</b>	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....
<b>1</b> Terme mit einer Variablen	<b>Arithmetik / Algebra</b> (4) deuten Variablen (...) als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen (...) (Mod-4, Mod-5, Pro-4) (5) stellen Terme (...) zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumina auf (Mod-4, Mod-6, Kom-1) (6) stellen Gleichungen und Ungleichungen zur Formulierung von Bedingungen in Sachsituationen auf (Mod-3, Mod-9) (7) formen Terme, auch Bruchterme, zielgerichtet um und korrigieren fehlerhafte Termumformungen (Ope-5, Pro-9) (9) ermitteln Lösungsmengen linearer Gleichungen (...) sowie von Bruchgleichungen unter Verwendung geeigneter Verfahren und deuten sie im Sachkontext (Ope-8, Mod-7, Pro-6)	Ope-5 arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen Mod-5 ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung Mod-9 benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus Pro-9 analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen
<b>2</b> Terme umformen		
<b>3</b> Ausmultiplizieren und Ausklammern		
<b>4</b> Gleichungen aufstellen und lösen		
<b>5</b> Gleichungen lösen mit Äquivalenzumformungen		
<b>6</b> Bruchterme und Bruchgleichungen		
<b>7</b> Problemlösen mit Gleichungen		
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick		

Lambacher Schweizer 7 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen
<b>Kapitel V Konstruieren und Argumentieren</b>	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....
<b>1</b> Winkel an sich schneidenden Geraden	<b>Geometrie</b> (1) nutzen geometrische Sätze zur Winkelbestimmung in ebenen Figuren (Arg-7, Arg-9, Arg-10) (2) begründen die Beweisführung zur Summe der Innenwinkel in einem Dreieck (...) (Pro-10, Arg-8) (3) führen Konstruktionen mit Zirkel und Lineal durch und nutzen Konstruktionen zur Beantwortung von Fragestellungen (Ope-9, Pro-6, Pro-7) (4) formulieren und begründen Aussagen zur Lösbarkeit und Eindeutigkeit von Konstruktionsaufgaben (Arg-2, Arg-3, Arg-5, Arg-6, Arg-7) (5) zeichnen Dreiecke aus gegebenen Winkel- und Seitenmaßen und geben die Abfolge der Konstruktionsschritte mit Fachbegriffen an (Ope-12, Kom-4, Kom-9) (7) lösen geometrische Probleme mithilfe von geometrischen Sätzen (Ope-12, Pro-4, Pro-6, Kom-8)	Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren Ope-12 entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus Pro-7 überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen Pro-10 benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen Arg-2 benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge Arg-3 präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente Arg-6 verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten Arg-7 nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch) Arg-8 erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur (Folgerungen/Äquivalenz, Und-/Oder-Verknüpfungen, Negation, All- und Existenzaussagen) Arg-9 beurteilen, ob vorliegende Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind Arg-10 ergänzen lückenhafte und korrigieren fehlerhafte Argumentationsketten. Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese Kom-9 greifen Beiträge auf und entwickeln sie weiter
<b>2</b> Winkelsummen		
<b>3</b> Dreiecke konstruieren		
<b>4</b> Kongruenz		
<b>5</b> Mit Kongruenzsätzen argumentieren		

Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick		
--------------------------------------------------	--	--

Lambacher Schweizer 7 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen
----------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------

Kapitel VI Daten und Wahrscheinlichkeit	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....
1 Wahrscheinlichkeiten schätzen	<b>Stochastik</b> (1) schätzen Wahrscheinlichkeiten auf der Basis von Hypothesen sowie auf der Basis relativer Häufigkeiten langer Versuchsreihen ab (Mod-8, Pro-3) (2) stellen Zufallsexperimente mit Baumdiagrammen dar und entnehmen Wahrscheinlichkeiten aus Baumdiagrammen (Ope-6, Mod-5, Mod-7) (3) bestimmen Wahrscheinlichkeiten mithilfe stochastischer Regeln (Ope-8, Pro-5, Arg-5) (4) grenzen Laplace-Versuche anhand von Beispielen gegenüber anderen Zufallsversuchen ab (Arg-2, Arg-3, Mod-5, Kom-3) (5) simulieren Zufallserscheinungen in alltäglichen Situationen mit einem stochastischen Modell (Mod-4, Mod-6, Mod-9)	Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen Mod-5 ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen Mod-9 benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung Ope-6 führen Darstellungswechsel sicher aus Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien Arg-2 benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge Arg-3 präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen
2 Wahrscheinlichkeiten und relative Häufigkeiten		
3 Baumdiagramme und Pfadregel		
4 Der richtige Blick auf das Baumdiagramm		
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick		



## 2.7 Übersicht (Klasse 8)

<p><b>1. Wahrscheinlichkeit</b></p> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Stochastik <b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente: ein- und zweistufige Zufallsversuche, Baumdiagramm</li> <li>• Stochastische Regeln: empirisches Gesetz der großen Zahlen, Laplace-Wahrscheinlichkeit, Pfadregeln</li> <li>• Begriffsbildung: Ereignis, Ergebnis, Wahrscheinlichkeit</li> </ul> <p><b>Zeitbedarf:</b> 14 Std.</p>	<p><b>2. Lineare Funktionen</b></p> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Funktionen <b>Inhaltliche Schwerpunkte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lineare Funktionen: Funktionsterm, Graph, Tabelle, Wortform, Achsenabschnitte, Steigung, Steigungsdreieck</li> </ul> <p><b>Zeitbedarf:</b> xx Std.</p>	<p><b>3. Terme mit mehreren Variablen</b></p> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Arithmetik / Algebra <b>Inhaltlicher Schwerpunkt:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Term und Variable: Variable als Veränderliche, als Platzhalter sowie als Unbekannte; Termumformungen</li> <li>• Gesetze und Regeln: Binomische Formeln</li> </ul> <p><b>Zeitbedarf:</b> xx Std.</p>
<p><b>4. Flächen</b></p> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Geometrie <b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umfang und Flächeninhalt: Dreieck, Viereck, zusammengesetzte Figuren, Höhe und Grundseite</li> </ul> <p><b>Zeitbedarf:</b> xx Std.</p>	<p><b>5. Lineare Gleichungssysteme</b></p> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Arithmetik / Algebra <b>Inhaltlicher Schwerpunkt:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lösungsverfahren: algebraische und grafische Lösungsverfahren (lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen)</li> </ul> <p><b>Zeitbedarf:</b> xx Std.</p>	<p><b>6. Kreise und Dreiecke</b></p> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Geometrie <b>Inhaltlicher Schwerpunkt:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geometrische Sätze: Satz des Thales</li> <li>• Konstruktion: Mittelsenkrechte, Seitenhalbierende, Winkelhalbierende, Inkreis, Umkreis, Thaleskreis und Schwerpunkt</li> </ul> <p><b>Zeitbedarf:</b> xxx Std.</p>

Je nach Einteilung der Stundentafel kann das Unterrichtsvorhaben I schon in Klasse 7 unterrichtet werden; die Inhalte werden dort im Buch wiederholt.

## 2.8 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben (Klasse 8)

Lambacher Schweizer 8 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen
<b>Kapitel I Daten und Wahrscheinlichkeit (Wiederholung Kap. VI, Band 7)</b>	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....
Erkundungen		
1 Wahrscheinlichkeiten schätzen	<b>Stochastik</b> (1) schätzen Wahrscheinlichkeiten auf der Basis von Hypothesen sowie auf der Basis relativer Häufigkeiten langer Versuchsreihen ab (Mod-8, Pro-3) (2) stellen Zufallsexperimente mit Baumdiagrammen dar und entnehmen Wahrscheinlichkeiten aus Baumdiagrammen (Ope-6, Mod-5, Mod-7) (3) bestimmen Wahrscheinlichkeiten mithilfe stochastischer Regeln (Ope-8, Pro-5, Arg-5) (4) grenzen Laplace-Versuche anhand von Beispielen gegenüber anderen Zufallsversuchen ab (Arg-2, Arg-3, Mod-5, Kom-3) (5) simulieren Zufallserscheinungen in alltäglichen Situationen mit einem stochastischen Modell (Mod-4, Mod-6, Mod-9)	Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen Mod-5 ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen Mod-9 benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung Ope-6 führen Darstellungswechsel sicher aus Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien Arg-2 benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge Arg-3 präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen
2 Wahrscheinlichkeiten und relative Häufigkeiten		
3 Baumdiagramme und Pfadregel		
4 Der richtige Blick auf das Baumdiagramm		
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test		
Exkursion: Glücksrad auf der schiefen Ebene Exkursion: Das Gesetz der großen Zahlen Exkursion: Schokoladentest		

Seitenumbruch

Lambacher Schweizer 8 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen
<b>Kapitel II Lineare Funktionen</b>	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....
Erkundungen		
1 Funktionen	<b>Funktionen</b> (3) charakterisieren Funktionen als Klasse eindeutiger Zuordnungen (Arg-4, Kom-3) (4) stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar und nutzen die Darstellungen situationsangemessen (Kom-4, Kom-6, Kom-7) (5) beschreiben den Einfluss der Parameter auf den Graphen einer linearen Funktion mithilfe von Fachbegriffen (Arg-1, Arg-3, Arg-7) (6) interpretieren die Parameter eines linearen Funktionsterms unter Beachtung der Einheiten in Sachsituationen (Mod-8, Arg-5) (7) lösen innermathematische und alltagsnahe Probleme mithilfe von (...) Funktionen auch mit digitalen Mathematikwerkzeugen (Taschenrechner, Tabellenkalkulation und Funktionenplotter und Multirepräsentationssysteme) (Ope-11, Mod-6, Pro-6)	Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation) Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus Arg-1 stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf Arg-3 präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff) Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente Arg-7 nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch) Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen. Kom-4 geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder, Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen
2 Funktionen mit der Gleichung $y = m \cdot x$		
3 Lineare Funktionen		
4 Funktionsgleichungen bestimmen		
5 Nullstellen und Schnittpunkte		

Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test		
Exkursion: Gleichmäßige Bewegungen: Wunsch oder Wirklichkeit?		

Seitenumbruch

Lambacher Schweizer 8 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen
<b>Kapitel III</b> <b>Terme mit mehreren Variablen</b>	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....
Erkundungen		
1 Wiederholung: Terme mit einer Variablen	<b>Arithmetik / Algebra</b> (3) (...) nutzen Rechengesetze und Regeln (Ope-8, Arg-5) (4) deuten Variablen (...) als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen (...) (Mod-4, Mod-5, Pro-4) (5) stellen Terme (...) und zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumina auf (Mod-4, Mod-6, Kom-1) (7) formen Terme, auch Bruchterme, zielgerichtet um und korrigieren fehlerhafte Termumformungen (Ope-5, Pro-9)	Ope-5 arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen Mod-5 ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus Pro-9 analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen
2 Terme mit mehreren Variablen		
3 Multiplizieren von Summen		
4 Binomische Formeln		
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test		
Exkursion: Dem Pascal'schen Dreieck auf der Spur		

Seitenumbruch

Lambacher Schweizer 8 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen
<b>Kapitel IV Flächen</b>	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....
Erkundungen		
1 Flächeninhalte von Parallelogrammen	<b>Arithmetik/ Algebra</b> (5) stellen Terme (...) zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumina auf (Mod-4, Mod-6, Kom-1)  <b>Geometrie</b> (6) erkunden geometrische Zusammenhänge ((...) Abhängigkeit des Flächeninhalts von Seitenlängen) mithilfe dynamischer Geometriesoftware (Ope-13, Pro-5, Pro-6)	Ope-5 arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen Ope-12 entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus Ope-13 nutzen analoge und digitale Medien und Unterstützung zur Gestaltung mathematischer Prozesse Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus
2 Flächeninhalte von Dreiecken	(7) lösen geometrische Probleme mithilfe von geometrischen Sätzen (Ope-12, Pro-4, Pro-6, Kom-8) (8) berechnen Flächeninhalte und entwickeln Terme zur Berechnung von Flächeninhalten ebener Figuren (Ope-5, Pro-5, Pro-8, Pro-10)	Pro-8 vergleichen verschiedene Lösungswege im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede und beurteilen deren Effizienz Pro-10 benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese
3 Flächeninhalte zusammengesetzter Figuren		
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test		

Exkursion: Die Gaußsche Schuhbandformel		
-----------------------------------------	--	--

Seitenumbruch

Lambacher Schweizer 8 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen
----------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------

Kapitel V Lineare Gleichungssysteme	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....
Erkundungen		
1 Lineare Gleichungen mit zwei Variablen	<b>Arithmetik / Algebra</b> (4) deuten Variablen (...) als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen und Gleichungssystemen (Mod-4, Mod-5, Pro-4) (9) ermitteln Lösungsmengen (...) linearer Gleichungssysteme (...) unter Verwendung geeigneter Verfahren und deuten sie im Sachkontext (Ope-8, Mod-7, Pro-6) (10) wählen algebraische Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme zielgerichtet aus und vergleichen die Effizienz unterschiedlicher Lösungswege (Pro-4, Pro-8, Pro-10)	Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen Mod-5 ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus Pro-8 vergleichen verschiedene Lösungswege im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede und beurteilen deren Effizienz Pro-10 benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen
2 Lineare Gleichungssysteme		
3 Gleichsetzungs- und Einsetzungsverfahren		
4 Das Additionsverfahren		
5 Probleme mit Gleichungssystemen lösen		
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test		
Exkursion: Ungleichungen und Ungleichungssysteme		

Seitenumbruch

Lambacher Schweizer 8 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen
<b>Kapitel VI Kreise und Dreiecke</b>	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....
Erkundungen		
1 Der Satz des Thales	<b>Geometrie</b> (2) begründen die Beweisführung (...) zum Satz des Thales (Pro-10, Arg-8) (3) führen Konstruktionen mit Zirkel und Lineal durch und nutzen Konstruktionen zur Beantwortung von Fragestellungen (Ope-9, Pro-6, Pro-7) (6) erkunden geometrische Zusammenhänge (Ortslinien von Schnittpunkten, Abhängigkeit des Flächeninhalts von Seitenlängen) mithilfe dynamischer Geometriesoftware (Ope-13, Pro-5, Pro-6) (7) lösen geometrische Probleme mithilfe von geometrischen Sätzen (Ope-12, Pro-4, Pro-6, Kom-8)	Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren Ope-12 entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus Ope-13 nutzen analoge und digitale Medien und Unterstützung zur Gestaltung mathematischer Prozesse Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus Pro-7 überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen Pro-10 benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen Arg-8 erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur (Folgerungen/Äquivalenz, Und-/Oder-Verknüpfungen, Negation, All- und Existenzaussagen) Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese
2 Mittelsenkrechte und Umkreis		
3 Winkelhalbierende und Inkreis		
4 Schwerpunkt eines Dreiecks		
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test		
Exkursion: Konstruktion mit Zirkel und Lineal		

### 3 Leistungskonzept – Grundsätze zur Leistungsbewertung und -rückmeldung

Auf der Grundlage von § 48 SchulG, § 6 APO-S I sowie der Angaben in Kapitel 3 *Lernerfolgsüberprüfung und Leistungsbewertung* des Kernlehrplans hat die Fachkonferenz Mathematik im Einklang mit dem entsprechenden schulbezogenen Konzept die nachfolgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen.

Nach dem Schulgesetz §48 soll die Leistungsbewertung über den Stand des Lernprozesses der Schülerinnen und Schüler Aufschluss geben und Grundlage für die weitere Förderung der Schülerinnen und Schüler sein. Die Leistungsbewertung bezieht sich dabei auf die im Unterricht vermittelten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten. Grundlage der Leistungsbewertung sind alle von den Schülerinnen und Schülern im Beurteilungsbereich 1) Klassenarbeiten und im Beurteilungsbereich 2) Sonstige Leistungen erbrachten Leistungen. Beide Beurteilungsbereiche sind angemessen zu berücksichtigen.

Die Leistungsbewertung bezieht sich auf die prozessbezogenen Kompetenzen – Operieren, Problemlösen, Modellieren, Argumentieren, Kommunizieren – und die inhaltsbezogenen Kompetenzen – Arithmetik/Algebra, Funktionen, Geometrie und Stochastik.

Leistungsbewertungen und Lernerfolgsüberprüfungen sind so angelegt, dass sie Erkenntnisse über die individuelle Lernentwicklung ermöglichen und ggf. Hinweise für Lernstrategien und Fördermöglichkeiten geben.

Die Fachlehrerinnen und Fachlehrer erläutern zu Beginn des Schuljahres die Leistungsbewertung in ihren Lerngruppen, um Transparenz der Verfahren und Kriterien der Leistungsbewertung sicher zu stellen

Auf der Grundlage der Ganztagskonferenz im Juni 2016 gelten zusätzlich folgende Regelungen:

#### 3.1 Beurteilungsbereich „Klassenarbeiten“

##### 3.1.1 Fachspezifische Hinweise zur Aufgabenstellung

Die Aufgabenstellungen sollen die Vielfalt der erworbenen Kompetenzen und Arbeitsweisen widerspiegeln und unterschiedliche Anforderungsniveaus enthalten. Neben dem reproduktiven oder operativen Bereich sollen mit ansteigender Jahrgangsstufe zunehmend Aufgaben bearbeitet werden, welche Begründungen, die Darstellung von Zusammenhängen, Interpretationen und kritische Reflexion verlangen. Hierbei sind insbesondere die prozessbezogenen Kompetenzen zu berücksichtigen.



### 3.1.2 Anzahl und Dauer

Klassenstufe	Anzahl	Dauer in min
5.1	3	45
5.1	3	45
6.1	3	45
6.2	3	45
7.1	3	45
7.2	3	45
8.1	3	45
8.2	2 (Lernstandserhebung)	45
9.1	2	45
9.2	2	60

### 3.1.3 Bewertung von Klassenarbeiten

Für die Zuordnung der Noten in den Klassenarbeiten hat sich die Fachkonferenz auf den folgenden Verteilungsschlüssel geeinigt:

Hat eine Schülerin/ ein Schüler etwa die Hälfte der Punkte erreicht, wird die Note „ausreichend“ erteilt.

Für die übrigen Notenstufen sollen möglichst äquidistante Punkte-Intervalle eingehalten werden.

Eventuelle deutliche Einschnitte in der Punkteverteilung können zur Festlegung von Notengrenzen herangezogen werden.

## 3.2 Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen“

Der Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen“ umfasst alle im Unterricht erbrachten Leistungen, mit Ausnahme der Klassenarbeiten, und bezieht sich auf die Qualität und Kontinuität der Schülerbeiträge.

Zu sonstigen Leistungen zählen beispielsweise:

- mündliche Beiträge wie z.B. Beiträge zum Unterrichtsgespräch (Vorstellen und Bewerten von eigenen Lösungsansätzen, Aufstellen von Vermutungen, ...) oder Vortrag eines Gruppenergebnisses
- kooperative Leistungen im Rahmen von Gruppenarbeit
- im Unterricht eingeforderte Leistungsnachweise wie vorgetragene Hausaufgaben oder vollständiges Anlegen einer Lerndokumentation
- schriftliche Übungen
- Referate
- gegebenenfalls schriftliche Beiträge wie Protokolle und Folien
- mit Lern- oder Standardsoftware erstellte Dokumentationen von Arbeitsergebnissen

### 3.3 Zeugnisnote

Die Zeugnisnote wird aus den Noten der Klassenarbeiten und der Note für die sonstigen Leistungen gebildet. Letztere muss einen angemessenen Anteil der Gesamtnote ausmachen. Ihre Bedeutung für die Zeugnisnote nimmt im Laufe der Sekundarstufe I zu.

Die Zeugnisnote für das 2. Halbjahr und damit für die Versetzung erfolgt aus den Leistungen im 2. Halbjahr.

Die Note des 1. Halbjahres dient hierbei eher als pädagogische Orientierung (z.B. hinsichtlich der Leistungsentwicklung).

## 4 Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen

### 4.1 Zusammenarbeit mit anderen Fächern

Die Fachschaft Mathematik ist über die MINT-Steuergruppe mit den anderen Fachbereichen vernetzt. Organisatorisch und konzeptionell besteht die Steuergruppe aus Förderbeauftragten aus jedem MINT-Fachbereich. Die Hauptaufgabe der Steuergruppe kulminiert in einer starken Vernetzung der Fachbereiche Biologie, Chemie, Informatik, Mathematik und Physik. Weitere Aufgaben der Steuergruppe sind u.a. die Konzeptionierung fächerübergreifenden und fächerverbindenden Lernens sowohl im Unterricht als auch in Projekten, die regelmäßige Durchführung von MINT-Konferenzen, die Vernetzung der MINT-Fachcurricula und Erweiterung des Konzepts der individuellen Förderung durch ein MINT-Wettbewerbskonzept.

Das Fach Mathematik übernimmt spezifische Punkte im Medienkompetenzrahmen des Landes NRW.

### 4.2 Kooperation mit außerschulischen Partnern

Seit 2008 besteht in Lengerich die Kooperation "Schule und Wirtschaft". Die Kooperation hat das Ziel den Kontakt zwischen Schulen und den Unternehmen in Lengerich zu stärken. Durch eine enge Zusammenarbeit können frühzeitig Berufsbilder in den Schulen vorgestellt und das Interesse für eine Berufsausbildung geweckt werden. Die Schulen profitieren von dem Know-how der Wirtschaft, die Unternehmen können frühzeitig Nachwuchskräfte gewinnen und die Schülerinnen und Schüler sind besser informiert. Die Fachschaft Mathematik unterstützt die Kooperation in beratender Funktion.